IM-D647
BR Rev.00

SISTEMA EASIHEAT

Manual de Instalação e Manutenção

**Imagem meramente ilustrativa*

1. Termo de garantia

A Spirax Sarco garante, sujeita às condições descritas a seguir, reparar e substituir sem encargos, incluindo mão de obra, quaisquer componentes que falhem no prazo de 1 ano da entrega do produto para o cliente fim. Tal falha deve ter ocorrido em decorrência de defeito do material ou de fabricação, e não como resultado do produto não ter sido utilizado de acordo com as instruções deste manual.
Esta garantia não é aplicada aos produtos que necessitem de reparo ou substituição em decorrência de desgaste normal de uso do produto ou produtos que estão sujeitos a acidentes, uso indevido ou manutenção imprópria.
A única obrigação da Spirax Sarco com o Termo de Garantia é de reparar ou substituir qualquer produto que considerarmos defeituoso. A Spirax Sarco reserva os direitos de inspecionar o produto na instalação do cliente fim ou solicitar o retorno do produto com frete pré-pago pelo comprador.
A Spirax Sarco pode substituir por um novo equipamento ou aperfeiçoar quaisquer partes que forem julgadas defeituosas sem demais responsabilidades. Todos os reparos ou serviços executados pela Spirax Sarco, que não estiverem cobertos por este termo de garantia, serão cobrados de acordo com a tabela de preços da Spirax Sarco em vigor.

ESTE É O TERMO ÚNICO DE GARANTIA DA SPIRAX SARCO E SOMENTE POR MEIO DESTE A SPIRAX SARCO SE EXPRESSA E O COMPRADOR RENUNCIA A TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, IMPLICADAS EM LEI, INCLUINDO QUALQUER GARANTIA DE MERCADO PARA UM PROPÓSITO PARTICULAR.

— 2. Informações gerais de segurança —

Acesso
Garantir um acesso seguro e se necessário uma plataforma e/ou bancada antes de iniciar os trabalhos no produto e/ou instalação. Caso seja necessário providencie um dispositivo que possa elevar o produto adequadamente.

Iluminação
Assegure uma iluminação adequada, particularmente onde os serviços serão realizados e onde haja fiação elétrica.

Líquidos ou gases perigosos na tubulação
Verifique o que está ou esteve presente na tubulação, tais como: vapores, substâncias inflamáveis e perigosas à saúde, temperaturas elevadas.

Ambiente perigoso em torno do produto
Considere: áreas de risco de explosão falha de oxigênio (por exemplo, em tanques e poços), gases perigosos, temperaturas extremas, superfícies quentes, perigo de fogo (por exemplo, durante a soldagem), ruído excessivo, máquina em movimento.

O Sistema
Considere por exemplo: se o fechamento de válvulas de bloqueio ou a despressurização, colocará outra parte do sistema ou pessoa em risco. Quando da abertura e fechamento das válvulas de bloqueio, faça-o de maneira gradual para evitar choques no sistema.

Pressão do sistema
Assegure-se de que toda a pressão existente esteja isolada ou o sistema esteja despressurizado. Não suponha que o sistema esteja despressurizado, mesmo quando os manômetros indicarem pressão zero.

Temperatura
Aguarde a temperatura baixar após o bloqueio dos sistemas, para evitar o perigo de queimaduras.

Ferramentas e materiais de consumo
Antes de começar o trabalho assegure-se de que você tenha as ferramentas e/ou os materiais de consumo apropriados.

Equipamento de Proteção
Use sempre equipamentos de proteção individual necessários para a realização dos trabalhos.

Permissões para trabalho
Todo o trabalho deve ser realizado e/ou supervisionado por uma pessoa qualificada. Fixe avisos sempre que necessário.

Trabalhos elétricos
Antes de começar o trabalho estude o diagrama de fiação e as instruções da fiação e verifique todas as exigências especiais. Considere particularmente: tensão de fonte principal e fase, isolamento local dos sistemas principais, exigências do fusível, aterramento, cabos especiais, entradas do cabo, seleção elétrica.

Disposição

Os equipamentos e materiais devem ser armazenados em local apropriado e de maneira segura.

Descarte do produto

O produto é reciclável. Nenhum dano ao meio ambiente está previsto com o descarte do produto, se realizado de maneira apropriada.

3. Informações Gerais

O Sistema EasiHeat utiliza um fluido quente para promover um aquecimento preciso. O sistema pode ser dimensionado para qualquer carga térmica entre 100 kW a aproximadamente 1.2 MW e é fornecido montado, pronto para a instalação.

A unidade básica do EasiHeat é fornecida com:

- Trocador de Calor.
- Sistema de controle de entrada de fluido quente.
- Controlador e sensor de condensado.
- Sistema de remoção (purgador, vávula de controle ou bomba de condensado).
- Acessórios.

4. Instalação

Atenção: Antes de proceder com a instalação ou manutenção, seguir as orientações da seção 2, informações gerais de segurança.

4.1 Conexões de entrada e saída do fluido quente

É importante que o fornecimento de fluido quente para o EasiHeat seja, de acordo com as boas práticas de engenharia.
Também deve ser assegurado que todas as conexões da tubulação estão livres de estresse e devidamente apoiadas.
O fluido quente fornecido deve estar sempre à pressão e temperatura projetada para a unidade.
O EasiHeat não deve operar acima da pressão e temperatura máxima indicados na placa de identificação fixada ao trocador de calor.
A instalação de uma válvula de segurança de tamanho adequado, para proteger todo o equipamento em ambos os lados (primário ou secundário) do trocador de calor, é fortemente recomendada, e de responsabilidade do cliente .

4.2 Fornecimento de Ar

Se um sistema de controle pneumático for instalado, ligar uma fonte de ar comprimido (4,5 a 6 bar g) no regulador de pressão montado sobre a válvula de controle.

4.3 Fornecimento Elétrico

Toda a fiação e as conexões elétricas devem ser feitas de acordo com os regulamentos e normas nacionais.

5. Comissionamento

Recomendamos o serviço e suporte de um engenheiro da Spirax Sarco para Comissionamento.
Detalhes deste serviço podem ser encontrados, contatando a Spirax Sarco.

Nota: Na maioria das novas instalações, a sujeira se acumula nas tubulações de fluidos durante a construção do sistema. É essencial a retirada desta sujeira antes do comissionamento.

Procedimento:

- Verifique se todas as conexões elétricas estão seguras
- Checagem do curso da válvula antes da operação – Deve ser feito uma verificação inicial da válvula para garantir que há um livre movimento da haste da válvula.
- Fechar a válvula de fluido quente na entrada do EasiHeat.
- Abra todas as válvulas de drenagem de trocador.
- Desligue a energia elétrica.
- Abra as válvulas de bloqueio que estão a jusante do lado secundário do EasiHeat.
- Verifique se a água esta circulado no lado secundário do EasiHeat.
- Se a circulação estiver correta, ligar a energia elétrica da unidade assegurando que a voltagem e frequência estão corretas.
- Ligue o interruptor principal (liga/desliga adjacente ao controlador).
- Se existir um controlador selecionar o programa desejado.

Nota: garanta que a temperatura de set point é adequada para esta aplicação.
Caso precise ser alterada, consulte o "Guia rápido do controlador".

- Abrir lentamente a válvula de admissão do fluido quente.
- Verificar se a temperatura esta dentro dos limites aceitáveis de set point

Importante – Configuração de limite de alta:

- Se instalado, o controlador de limite de alta deve ser configurado com um nível adequado para proteção da planta, processo e pessoas.
- Cuidados devem ser tomados para assegurar uma diferença suficientemente grande entre o set point do processo e o limite de alta, para evitar qualquer acionamento indesejado do alarme de alta.
- Caso necessário ajuste as configurações do PID.

Recomendamos que apenas pessoas com conhecimento em controle ajuste os parâmetros de set point e limite de alta.

- Verifique a operação da válvula/purgador/bomba da saída de fluido quente.

O EasiHeat está pronto para operar

6. Operação

A vazão de fluido quente é modulada para atender a demanda térmica. A válvula de controle é atuada elétrica ou pneumaticamente, o sistema usa um sensor rápido de resposta e um controlador para um controle preciso. O purgador/bomba/válvula pode operar a baixas pressões de vapor e até mesmo abaixo da pressão atmosférica.

7. Manutenção

Geral
Para manutenção de cada componente individual do sistema, por favor, consulte os manuais de cada produto.

Teste do Dispositivo de limite de alta
O objetivo deste teste, consiste em garantir que o sistema funcione de maneira satisfatória quando necessário.

Método
1. Teste de set point de limite de alta
O set point de controle de alta deve ser diminuído, afim de similar uma situação de alta temperatura.

2. Teste de falha elétrica
O aparelho deverá ser desligado através do controlador chaveado para simular falha na energia. A verificação deverá ser feita para garantir que o sistema do Limite de Alta tenha mudado para o modo de segurança, isolando a alimentação primária de fluido quente.

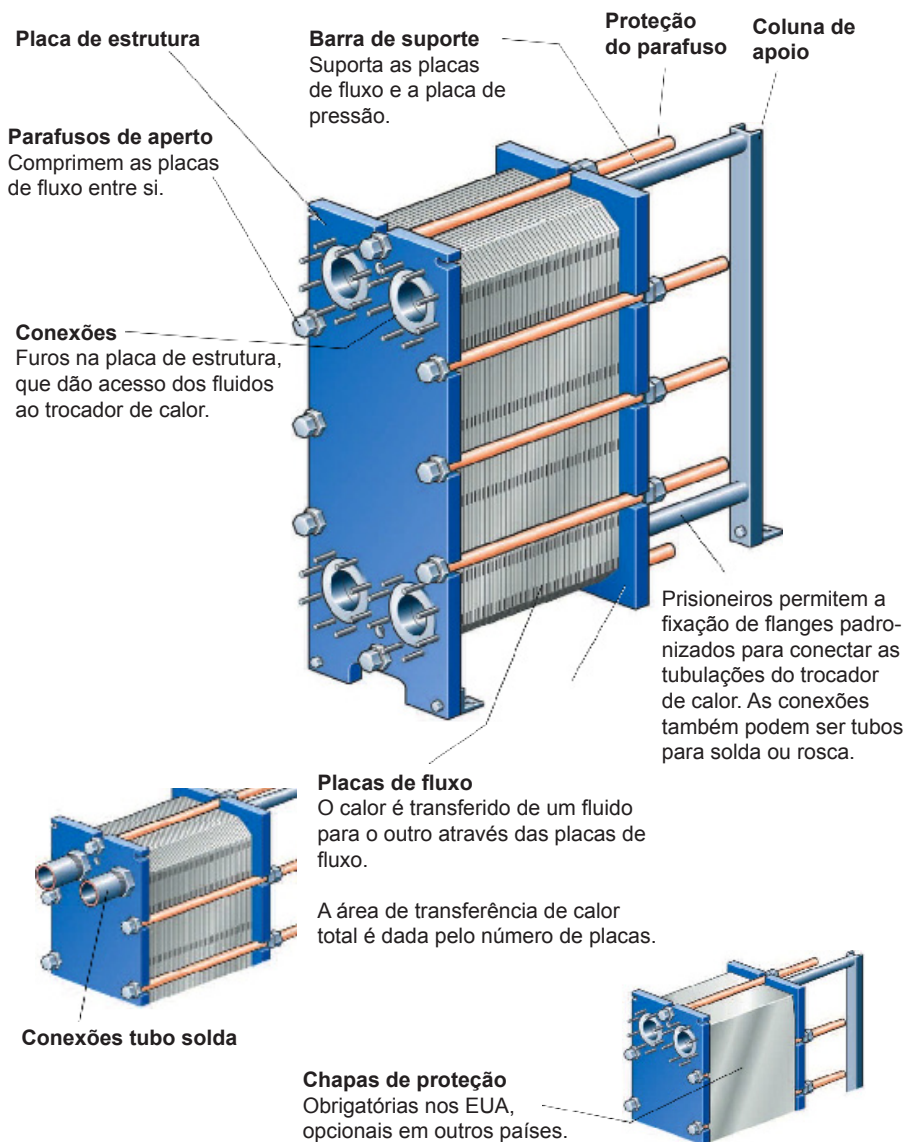
Frequência
É essencial que apenas pessoas qualificadas testem frequentemente o sistema elétrico e o limite de alta. O intervalo entre esses testes não deve exceder o período de seis meses.
Não recomendamos a instalação de um sistema automático para o High Limit no pacote do EasiHeat.

Formação de Incrustação
Em sistemas abertos, onde existe a reposição constante de água, existe o risco de formação de incrustação. O grau da incrustação depende em grande parte da qualidade da água, que varia muito de região para região. Um teste, realizado por um especialista em tratamento de água, é recomendado para determinar a qualidade da água para analisar se existirão problemas futuros.

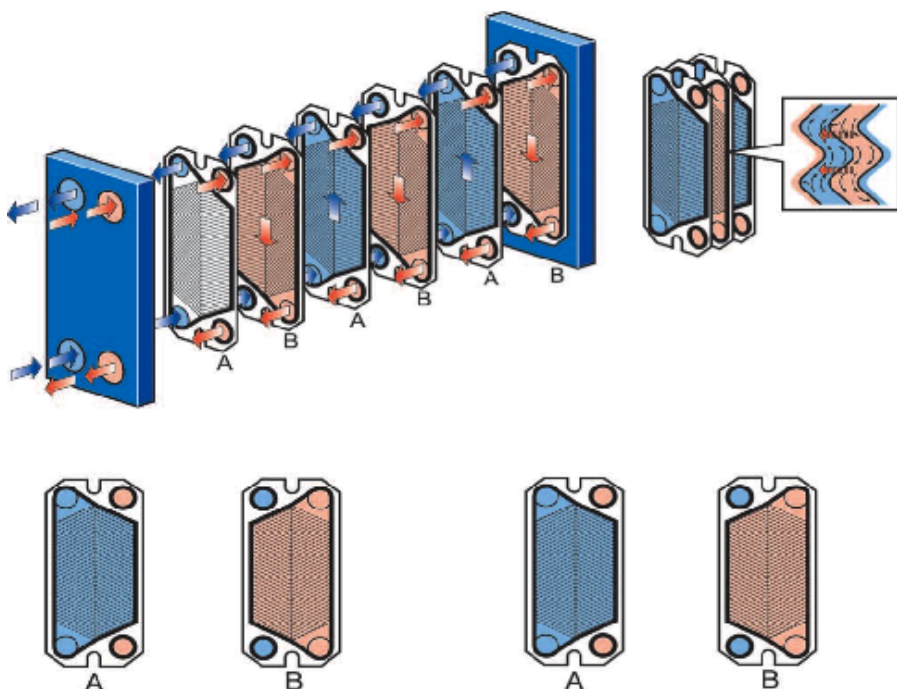
Após longo período de utilização, o trocador a placas pode ser facilmente desmontado para limpeza. Se incrustação for um problema persistente, é indicado a limpeza química regularmente.

É importante notar que o aumento da pressão, pode acarretar o aumento da incrustação.

– 8. Manutenção do Trocador de Calor –

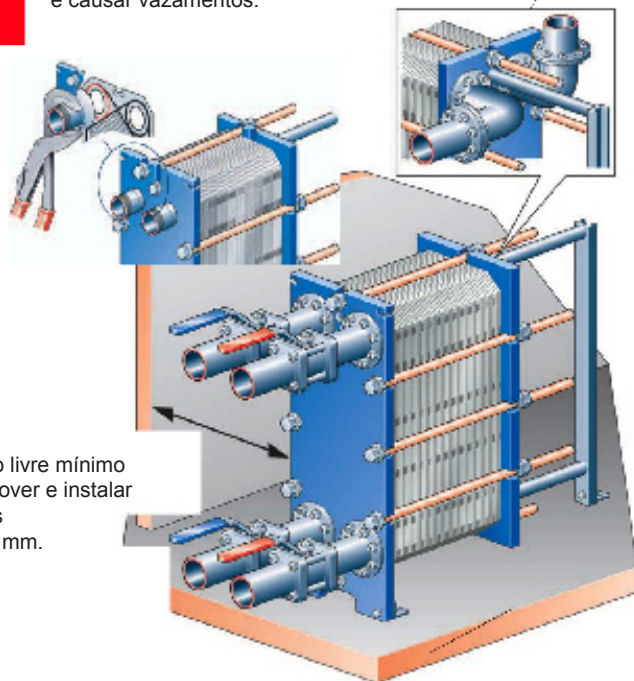
Componentes principais.

Funcionamento

O trocador de calor a placas é composto por uma seção de placas metálicas corrugadas com furos de porta para a passagem dos dois fluidos (agentes) entre os quais se vai processar a transferência de calor.

A seção de placas é montada entre uma placa de estrutura e uma placa de pressão, e comprimida pelos parafusos de aperto. As placas são montadas com uma junta de vedação, que também direciona os fluidos para canais alternados. As corrugações das placas favorecem o escoamento turbulento e mantêm as placas sob pressão diferencial.

Instalação

Requisitos

Tubulações

Atenção!
Certifique-se de que as conexões roscadas do trocador de calor estejam suportadas para evitar rotação na montagem. Esta rotação pode danificar a vedeção da placa e causar vazamentos.

Espaço
O espaço livre mínimo para remover e instalar as placas é de 600 mm.

Cotovelo
Para simplificar a remoção do trocador de calor a placas, deve flangear um cotovelo ou curva na conexão da placa de pressão, virado para cima ou para o lado, com outro flange localizado fora do contorno do trocador de calor.

Caixa de contenção
Dependendo do tipo de líquido usado no trocador a placas e do tipo de instalação, pode ser necessário um caixa de contenção (caixa de drenagem), para evitar danos físicos e materiais.

Válvulas de bloqueio
Para poder abrir o trocador de calor, devem ser montadas válvulas de bloqueio em todas as entradas e saídas de fluidos.

Suporte
Instale sobre um suporte plano que dê apoio suficiente ao trocador de calor.

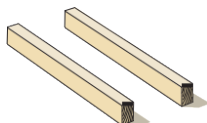
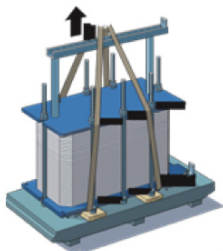
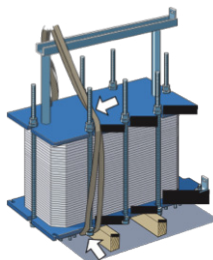
Unidades de passagem múltipla: Conexões na placa de pressão
É importante que a seção de placas fique apertada à medida correta (verificar no desenho) do trocador de calor, antes de ligar as tubulações.

Devem ser instaladas válvulas de segurança que satisfaçam os regulamentos referentes a recipientes pressurizados em vigor (de responsabilidade do cliente).
Se a temperatura superficial do trocador a calor de placas for muito quente ou fria, o mesmo deve ser isolado.
Recomendamos o uso de chapas de proteção para cobrir o trocador de calor.
Em cada modelo, as pressões e temperaturas de projeto estão marcadas na plaquete de identificação.

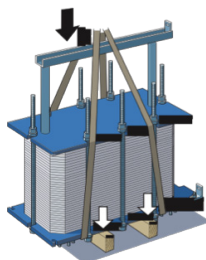
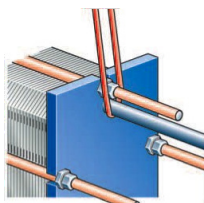
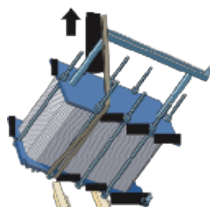
Nota!
• Antes de ligar qualquer tubulação, verifique se foram eliminados do sistema todos os corpos estranhos.
• Ao ligar a tubulação, certifique-se de que os tubos não exercem pressão ou tensão sobre o trocadores de calor.
• Para evitar choque hidráulico, o chamado golpe de aríete, não use válvulas de fecho rápido.

Içamento

Advertência!
Nunca ice pelas conexões ou pelos prisioneiros.

Coloque duas vigas de madeira no piso.

2 Ice o trocador de calor do palete, usando p. ex. cintas.

3 Coloque o trocador de calor sobre as vigas de madeira.

Devem ser usadas cintas para içar.
Coloque as cintas como é indicado na figura.
Coloque as cintas em volta de um parafuso em cada um dos lados.

4 Ice o trocador de calor do palete, usando p. ex. cintas.

5 Ice o trocador de calor dos barrotes de madeira.

6 Baixe o trocador para uma posição vertical e apoie-o no chão.

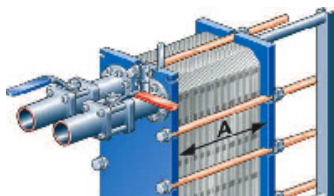
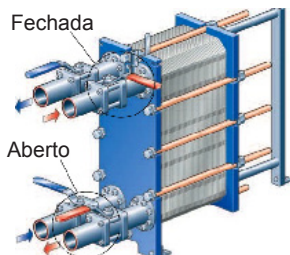
Operação

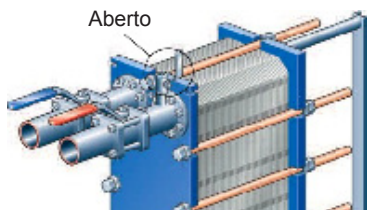
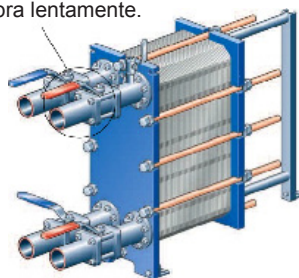
Partida

Nota!
Se existirem várias bombas no sistema, certifique-se sobre qual deve ser ativado em primeiro lugar.

Nota!
O aumento de vazão deve ser feito lentamente para evitar o risco de choque hidráulico, o chamado golpe de aríete.

O golpe de aríete é um pico de pressão de pouca duração que pode ocorrer durante a ativação ou desativação do sistema, provocando uma onda de propagação de líquido ao longo do tubo, à velocidade do som. Este fenómeno pode danificar seriamente o sistema.

1 Verifique se a medida "A" está correta.
Veja a medida "A" no desenho do trocador de calor a placas anexo.

2 Verifique se a válvula entre a bomba e a unidade de controle do fluxo do sistema está fechada.

Se existir uma válvula de saída, ela deve estar totalmente aberta.

Abra a purga e acione com a bomba.

5 Abra a válvula lentamente.

6 Quando o ar tiver sido totalmente expelido, feche a purga.

7 Repita os passos 1–6 para o segundo circuito.

Unidade em operação

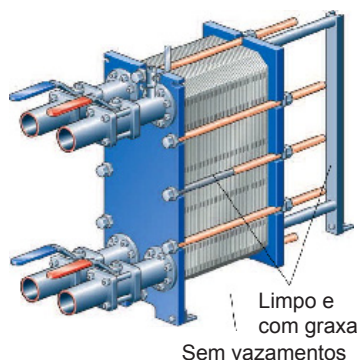
Nota!
As variações do fluxo devem ser feitas lentamente para evitar variações súbitas e extremas da temperatura e da pressão no sistema.

Durante o funcionamento, verifique se:

- as temperaturas e pressões dos fluidos ficam nos limites indicados no desenho do trocador de calor a placas.

- não aparecem vazamentos devido ao aperto deficiente da seção de placas ou a gaxetas defeituosas ou avariadas.

- a coluna de apoio, as barras de suporte e de guia mantêm-se limpas e lubrificadas.

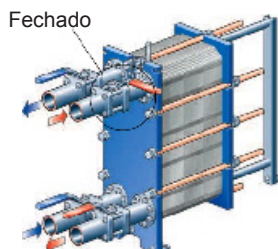
- os parafusos mantêm-se limpos e com lubrificação.

Consulte sempre o engenheiro da SXS, no que se refere a:

- dimensões de placas novas, se quiser modificar o número de placas

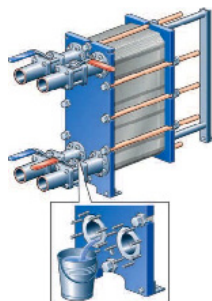
- escolha do material das gaxetas se as condições de pressão e temperatura de funcionamento se alterarem de forma permanente, ou se for processado outro fluido no trocador de calor de placas.

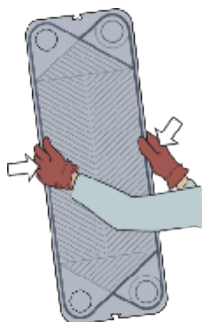
Interrupção

Nota!
Se o sistema tiver mais que uma bomba, informe-se sobre qual desligar em primeiro lugar.

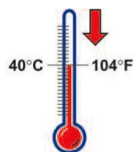
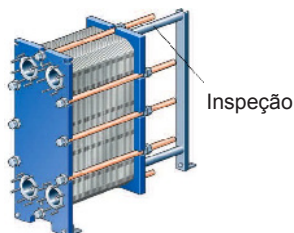
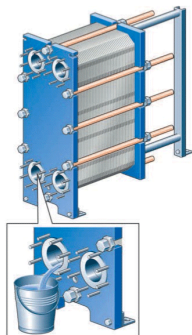
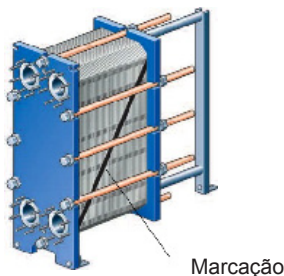
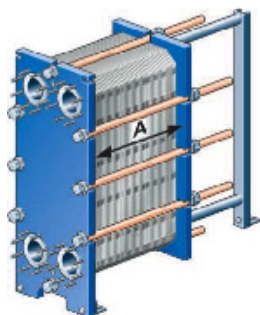
Feche lentamente a válvula que controla o fluxo da bomba que vai desligar.

2. Quando a válvula estiver fechada, desligue a bomba.

3. Repita os passos 1–2 para o outro lado.

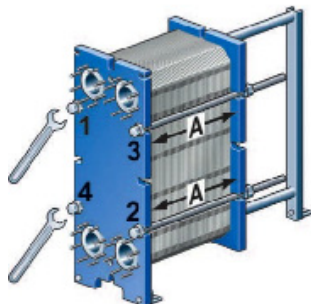
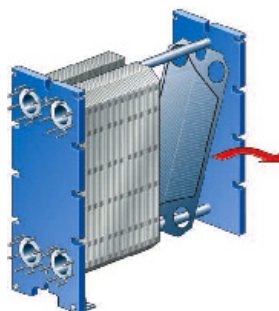
4. Se o trocador de calor ficar desativado durante alguns dias ou um período mais longo, deve ser drenado. Também deve ser feita a drenagem se o processo for desativado e a temperatura ambiente for inferior à temperatura de congelamento dos fluidos. Também se recomenda que seja enxaguado e seco, se os fluidos processados assim o exigirem.

Limpeza Manual

Advertência!
Use sempre luvas de proteção ao manusear placas e chapas de proteção para não ferir as mãos em arestas vivas.

Abertura

Advertência!
Se o trocador de calor estiver quente, deixe-o esfriar a aprox. 40 °C (104 °F).

1 Drene o trocador de calor a placas.

2 Inspecione as superfícies de deslizamento da barra de suporte e esfregue para limpar.

3 Marque a seção por fora com uma linha diagonal.

Meça e anote a dimensão "A.

Desaperte e retire todos os parafusos, exceto os 4 nas posições indicadas abaixo.
Utilize estes 4 parafusos restantes para abrir a seção de placas, de acordo com o esquema seguinte.

Fase	Parafuso N°.	Para a dimensão
1	1-2-3-4	1,05A
2	1-2 ou 3-4	Abertura

Tenha cuidado para manter sempre paralelas as placas de estrutura e de pressão.
A inclinação da placa de pressão durante a abertura não deverá exceder 10 mm
(2 voltas por parafuso) na horizontal e 25 mm (5 voltas por parafuso) na vertical.

Abra a seção de placas, permitindo que a placa de pressão deslize ao longo da barra de suporte.
Se quiser numerar as placas, faça-o antes de as remover.
Se a limpeza for feita só com água, ou seja sem agente de limpeza, as placas não precisam ser removidas.

Advertência!

A seção de placas pode ainda conter uma pequena quantidade de líquido após a drenagem. Dependendo do tipo de produto e do tipo de disposições especiais da instalação, pode ser necessária uma caixa de drenagem, por ex., para evitar danos físicos e materiais.

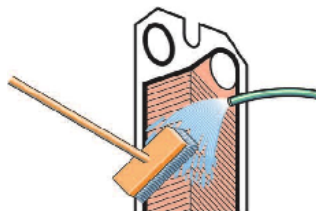
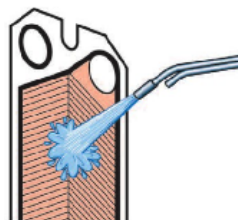
Limpeza manual de unidades abertas

Atenção!
Nunca use ácido clorídrico em placas de aço inoxidável. Não deve ser usada água com mais de 330 ppm Cl na preparação de soluções de limpeza.
É muito importante que as barras de suporte e colunas de apoio de alumínio sejam protegidas contra os produtos químicos.

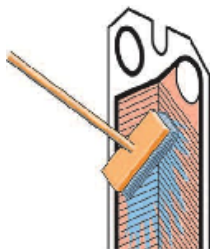
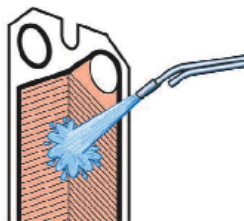
Nota!
Tenha cuidado para não danificar a junta durante a limpeza manual.

Depósitos que podem ser removidos com água e escova.

Não é preciso remover as placas do trocador de calor de placas durante a limpeza.

Retire os depósitos com uma escova macia e água corrente.

Enxague com uma mangueira de água de alta pressão.

Depósitos que não podem ser removidos com água e escova.

É preciso remover as placas do trocador de calor de placas durante a limpeza.

Escove com agente de limpeza.

Enxague com água.

Agentes de limpeza – Incrustação calcária Concentração máxima 4 % Temperatura máxima 60 °C (140 °F)

Incrustação calcária	Sedimento	Agente de limpeza
Carbonato de cálcio	Produtos corrosivos	Ácido nítrico
Sulfato de cálcio	Óxidos metálicos	Ácido sulfâmico
Silicatos	Lama	Ácido cítrico
	Alumina	Ácido fosfórico
	Organismos diatómicos e excrementos respectivos de diferentes cores	Agentes complexantes (EDTA, NTA) Polifosfatos de sódio

Agentes de limpeza – Crescimento orgânico, limo
Concentração máxima 4 %
Temperatura máxima 80 °C (176 °F)

Crescimento orgânico – Limo	Agente de limpeza
Carbonato de cálcio	Hidróxido de sódio
Sulfato de cálcio	Carbonato de sódio
Silicatos	O efeito de limpeza pode ser substancialmente melhorado com a adição de um pouco de hipoclorito ou de agentes para a formação de complexos e redutores de tensão superficial.

Agentes de limpeza – Resíduos de óleo, alcatrão, gorduras

Depósito	Agente de limpeza
Resíduos de óleo Alcatrão Gorduras	Diluente baseado em nafta ou em parafina (p. ex. petróleo, querosene) **Nota!** Gaxetas de borracha EPDM dilatam-se quando em contacto com estes agentes. O tempo máximo de contacto deve ser limitado a 30 minutos.

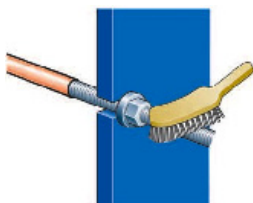
Atenção!

Não devem ser usadas as soluções seguintes:

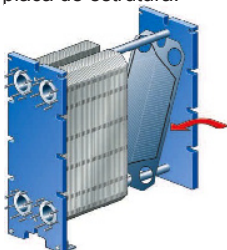
- Cetonas (p. ex. acetona, cetona metiletilénica, cetona metilisobutílica
- Ésteres (p. ex. acetato etílico, acetato butílico)
- Hidrocarbonetos halogenados (p. ex. cloroteno, tetracloreto de carbono, freons)
- Aromáticos (p. ex. benzeno, tolueno)

Fechamento

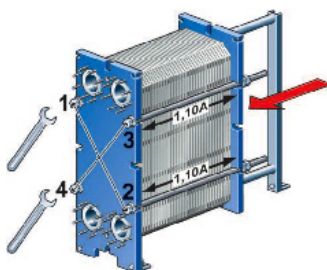
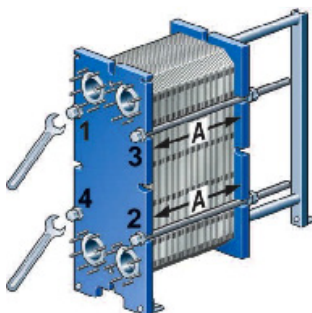
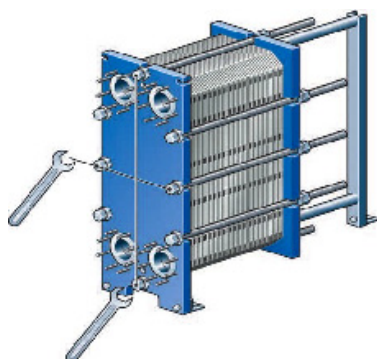
Verifique se todas as superfícies de vedação estão limpas.

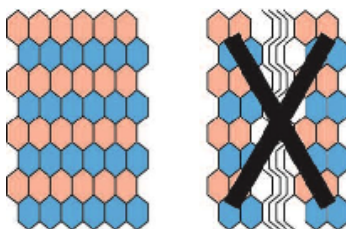
Escove as zonas roscadas dos parafusos com uma escova de aço, para limpar.
Lubrifique as zonas roscadas com uma delgada camada de graxa.

3. Prenda as gaxetas nas placas ou verifique se todas as juntas estão bem presas.

Nota!
É possível verificar se a gaxeta ficou mal posicionada pelo fato de ela sair da ranhura respectiva ou ficar posicionada fora da ranhura.

4. Posicione as placas com o padrão em espinha de peixe virado alternadamente para um lado e para o outro e com as juntas viradas para a placa de estrutura.

Aperte a seção de placas. O aperto deve ser feito em duas fases, veja as figuras abaixo. Tenha cuidado para manter sempre o paralelismo das placas de estrutura e de pressão.

Fase	Parafuso N°.	Para a dimensão
1	1-2 ou 3-4	1,10A
2	1-2-3-4	A

Aperte os pares de parafusos em diagonal alternadamente até que a seção de placas tenha a medida 1,10A

Depois, os parafusos são apertados alternadamente e em diagonal como se mostra na figura abaixo.

Finalmente, aperte o par de parafusos do meio, e os parafusos de cima e de baixo.

Nota!
A medida real nunca deve ser inferior à dimensão "A.

Se as placas estiverem corretamente montadas, os cantos formam um padrão em “favo de abelhas”, veja a figura abaixo.

Teste de pressão após manutenção

Antes do início da produção, sempre que tiverem sido removidas, inseridas ou substituídas placas ou gaxetas, recomenda-se a execução de um teste de pressão para se confirmar o bom funcionamento da vedação interna e externa do trocador de Calor a Placa.

Neste teste, deverá ser testado uma metade de cada vez com a outra metade aberta para a atmosfera.

O teste de pressão deverá ser efetuado a uma pressão igual à pressão de operação da própria unidade mas nunca superior à pressão projectada, conforme indicado na placa de identificação.

O tempo de teste recomendado é de 10 minutos.

Nota!
Anotar que os trocadores de calor de placa para aplicações em refrigeração e unidades com meios que não se misturam com a água devem ser secos após um teste de pressão hidrostática.

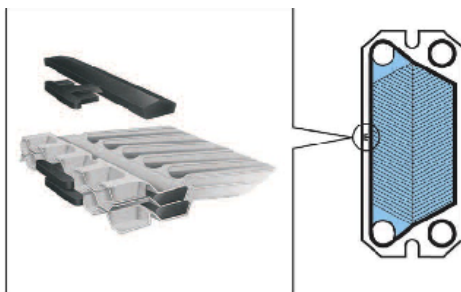
Contate o escritório local do fornecedor para obter mais informações sobre o procedimeto de teste de pressão.

Substituição das Gaxetas

1. Abra o trocador de calor de placas como indicado na página 8 e remova a placa que vai levar a gaxeta nova.

2. Retire a gaxeta velha.

3. Certifique-se de que todas as superfícies vedantes estão secas, limpas e livres de materiais estranhos.

4. Prenda o grampo da gaxeta na placa. Enfie as linguetas da gaxeta para baixo do canto da placa.

Nota!
Verifique se as duas linguetas da gaxeta ficaram na posição correcta.

5. Continue com a placa seguinte que precise de gaxeta nova, até que estejam todas concluídas.

6. Feche o trocador de calor de placas do modo indicado na página 12.

Filiais de Venda

Porto Alegre
Av. Inconfidência, 71 sala 2 - Centro
CEP: 92020-320
Canoas - RS
Fone: (051) 3342-5577
E-mail: filial.portoalegre@br.spiraxsarco.com

Belo Horizonte
Rua Guajajaras, 2253 Salas 501/502
Ed. Imperial Center - Barro Preto
CEP: 30180-101
Belo Horizonte - MG
Fone: (31) 3264-5036
email: filial.belohorizonte@br.spiraxsarco.com

Curitiba
Rua Marechal Deodoro, 945 5º andar Centro
CEP: 80060-010
Curitiba - PR
Fone: (41) 3323-4444
email: filial.cwb@br.spiraxsarco.com

São Paulo
Av. Manoel Lages do Chão, 268, Portão
CEP: 06705-050
Cotia - SP
Fone: (11) 4615-9111
email: vendas.brasil@br.spiraxsarco.com

Salvador
Rua André Luiz Ribeiro da Fonte, 24
Salas 202/203
Vilas do Atlântico
CEP: 42700-000
Lauro de Freitas - BA
Fone: (71) 3379-7701
email: filial.salvador@br.spiraxsarco.com

Rio de Janeiro
Av. das Américas, 500 Bloco 20, sala 230
Barra da Tijuca - Condomínio Downtown
CEP: 22640-100
Rio de Janeiro - RJ
Fone: (21) 2491-0291
email: filial.riodejaneiro@br.spiraxsarco.com

Recife
Rua Ribeiro de Brito, 830 sala 203
Edf. Empresarial Iberbrás- Boa Viagem
CEP: 51021-310
Recife - PE
Fone: (81) 3466-3191
email: filial.recife@br.spiraxsarco.com

São Paulo
Matriz e Fábrica

Av. Manuel Lages do Chão, 268
Cotia - SP - CEP: 06705-050
Fone (11) 4615-9000
vendas.brasil@br.spiraxsarco.com